

Estudio de la calidad higiénica de leche en búfalas con un sistema de ordeño con descanso de un día semanal

Study of the hygienic quality of milk in buffalo with a milking system with weekly day rest

Camila Saavedra Bustamante¹, Valentina Londoño Rodas², Juan Carlos Echeverry López²

¹ Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira

² Docente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira

Resumen

El presente estudio se realizó para conocer la asociación del sistema especial de ordeño (no ordeñar un día a la semana) con la presencia de mastitis en búfalos de agua en la hacienda Zuarraga, ubicada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda. El estudio se realizó recolectando muestras de leche de 30 búfalas, en donde el ordeño de búfalas se realizó utilizando un sistema de ordeño doble propósito, esto es con el bucerro al lado y a través de la prueba de mastitis utilizando el detector electrónico para detectar la presencia de mastitis. Se analizó con análisis de estadística descriptiva. Además, se desconoce las repercusiones que puede tener este sistema de ordeño sobre la calidad higiénica de la leche. No se encontraron estudios relacionados y en dicha producción no se realiza prueba de mastitis. Con los resultados obtenidos con este estudio se tomaron decisiones sobre el manejo en este tipo de ordeño, además, de poder ser usado como guía para saber si es o no una alternativa viable para implementar en diferentes producciones bufalinas.

Palabras claves: Células somáticas, industria lechera, mastitis, Murrah.

Abstract: The present study was carried out to know the association of the special milking system. (not to milk one day a week) with the presence of mastitis in water buffaloes in the Zuarraga farm, located in the municipality of Pueblo Rico, Risaralda.

The study was carried out by collecting milk samples from 30 buffaloes, where buffalo milking was carried out using a double purpose milking system, that is, with the breeding on the side and through the mastitis test using the electronic detector to detect the presence of mastitis. It was analyzed with descriptive statistics analysis. In addition, the repercussions that this milking system can have on the hygienic quality of the milk are unknown. A mastitis test has not been performed. With the results obtained with this study, decisions were made about the management of this type of milking, in addition, to be used as a guide to know if it is not viable to implement in different buffalo productions.

Key Words: Somatic cells, dairy industry, mastitis, Murrah

Introducción

En la Hacienda Bufalina Zuarraga, ubicada en el municipio de Pueblo Rico, Risaralda, está establecido un sistema especial de ordeño el cual consiste en no ordeñar un día a la semana (domingo), pero se dejan durante este tiempo con el bucerro; no se tiene conocimiento acerca de las repercusiones que puede tener esta práctica sobre la calidad higiénica de la leche, además, no hay estudios relacionados y nunca se ha realizado la prueba de mastitis en dicha producción.

Teniendo en cuenta que el desconocimiento de la presencia de mastitis en una producción puede afectar tanto la parte productiva como económica, a nivel de Etiopía se estima que la mastitis subclínica reduce 159 litros de leche por lactancia en animales infectados, además, en Estados Unidos y Europa se aumentan a los costos de producción 2 mil millones de dólares anuales (1).

La producción lechera bufalina en Colombia ha crecido durante los últimos años; tiene como ventajas, un mejor precio por calidad composicional y su adaptabilidad a zonas no aptas para bovinos lo que hace de esta ganadería una alternativa para muchos productores (2).

El ordeño de búfalos se realiza utilizando el mismo sistema de ordeño doble propósito, esto es con el bucerro al lado. Muchas de las haciendas bufalinas quedan en sitios de acceso retirado y en algunas ocasiones se procesa la leche en derivados para facilitar su mercadeo y obtener un valor agregado.

Las proyecciones con respecto al crecimiento de la población son bastante desalentadoras. Cada vez disminuye el sector rural calculándose que para el año 2050, el 70 % de los países tendrán un área urbana del 80 %. Este estancamiento en el desarrollo del sector rural, plantea retos para lograr mecanismos que disminuyan esta problemática (2).

Teniendo en cuenta que la mastitis es una enfermedad que afecta negativamente la producción lechera bufalina, se quiere conocer las consecuencias de tener este sistema de ordeño y saber si es una buena alternativa para las producciones bufalinas lecheras, teniendo como producción modelo la Hacienda Bufalina Zuarraga.

Con los resultados obtenidos en dicha producción se tomarán determinaciones en el manejo en este sistema especial de ordeño, además, se podrá tener como pauta si esta alternativa es viable o no para instaurar en las diferentes producciones lecheras bufalinas.

Según la literatura el búfalo doméstico es originario de Asia, hace aproximadamente 60.000 años A.C. La crianza de búfalos aumentó con el paso del tiempo, se sabe que la población mundial de búfalos sobrepasa los 202 millones de cabezas, en donde la mayor población se encuentra en Asia 97% de la población mundial; distribuida en 75, 22 y 15 millones de cabezas en la India, China y Pakistán, respectivamente (3).

En América se encuentra el 0,71% de la población mundial de búfalos. En Brasil se encuentra la mayor población del continente americano con tres millones de cabezas, seguido por Argentina, Venezuela y Colombia (3).

Los búfalos se encuentran presentes en todos los países americanos, en el continente americano hay 3.800.000 búfalos. En Brasil hay 3.500.000, Venezuela 350.000, Colombia 150.000 y Argentina 1000.000 cabezas (4).

Características del búfalo doméstico:

Taxonómicamente el búfalo doméstico se encuentra dentro de la familia Bovidae, género *Bubalus*, especie *Bubalus bubalis*, la cual está dividida en dos grupos principales: el *Bubalus bubalis* sp. Conocido como Búfalo de río con 50 pares de cromosomas y el *Bubalus bubalis* var. *kerebau* denominado "Búfalo de pantano o Carabao" con 48 pares de cromosomas (4).

Inicialmente se destinó el búfalo como animal útil por su fuerza y rusticidad, pero luego de conocer las características de su leche, carne y piel ha sido un tipo de producción que está en crecimiento (5).

El crecimiento de la producción de leche de búfala, en los últimos cincuenta años fue del 301,0 %, el de leche de vaca alcanzó el 59,3 %, el de cabra fue del 85 % y el de oveja del 54,5 % lo que indica que la evolución de la producción de leche bufalina ha estado en constante crecimiento (4).

Además, el objetivo de los criadores de búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) a nivel mundial tiene como meta la producción láctea ya que los búfalos que se destinan a sacrificio ya están en malas condiciones para consumo de carne (6).

Según la FAO los principales países productores de leche de búfala en el mundo son: India, Pakistán, China, Egipto, Nepal, Irán e Italia. A nivel nutricional la leche de búfala contiene más sólidos totales, grasa, proteína y lactosa que la leche bovina. Además, es necesario destacar que toda la producción de leche se destina a la fabricación de subproductos de la misma, especialmente el queso Mozzarella, pero también se puede elaborar manteca, leche en polvo, leches maternizadas, leches fermentadas, helados, dulce de leche, entre otros (4)(7).

Existen 34 razas de búfalos, dentro de las razas bufalinas lecheras más importantes del mundo son: Nili-Ravi, Kundi, Egipcia, Murrah, Tarai, Lime, Azeri, Jafarabadi, Surti, y Mediterránea (3).

La raza Murrah, fue originada en Punjab, India. Los adultos tienen un peso promedio de 600 a 800 Kg en los machos y de 500 a 600 Kg las hembras. Tienen ubres bien desarrolladas, con venas bien marcadas y cuartos bien cuadrados (4).

Los búfalos Murrah son rumiantes, de comportamiento gregario, hábitos nocturnos, de temperamento delicado y sensitivo. Tienen una gran adaptabilidad a diversas condiciones de temperatura, humedad y altitud. La longevidad del búfalo esta entre los 20 y 30 años, con vida útil reproductiva entre 18 y 20 años (3).

En Colombia, la producción lechera bufalina se ha destacado por su gran eficiencia en condiciones adversas, alto valor biológico y económico, por su alto contenido proteico y de grasa (Tabla 1). En el eje cafetero, existe una falta de información en cuanto a los rendimientos productivos lecheros de las poblaciones de búfalos, existiendo hatos mestizos, con diferentes cruces y animales puros de los cuales se desconoce su rendimiento productivo y reproductivo (8).

Tabla 1: Composición físico-química de la leche bufalina de razas Murrah y mestizas (Murrah x mediterránea) (4)

VARIABLE	MEDIA	DS
Densidad (g/ml)	10.307	0.0039
Acidez	19.65	2.96
PH	6.71	0.16
Sólidos totales (%)	16.35	2.42
Grasa (%)	7.22	1.89
Proteína (%)	3.85	0.92
Lactosa (%)	4.49	0.24
Cenizas (%)	0.83	0.08

Colombia Tiene una población estimada de 170.000 cabezas, predominan las razas Murrah, Mediterránea y sus cruces, destacándose una producción importante de leche y sus derivados, con un buen potencial de crecimiento y desarrollo (7).

La mastitis es una de las enfermedades más costosas que afectan a la industria lechera a nivel mundial y es una de las razones principales de mortalidad de terneros en los primeros 3 meses (9).

Los factores de riesgo incluyendo técnicas de ordeño, las prácticas de cría, y el uso irracional de antibióticos, tetina y forma de la ubre como posibles factores de riesgo para mastitis (10).

La prevalencia de la mastitis en animales productores de leche está fuertemente influenciada por factores ambientales y de manejo tales como las condiciones de vivienda, el espacio disponible, patrón de alimentación, y prácticas preventivas generales. Los agentes causantes de la mastitis son principalmente las especies bacterianas que ganar la entrada en el tejido mamario a través de orificio del pezón donde la morfología de las lesiones de la ubre y los pezones jugar un papel crucial en el desarrollo de la mastitis (10).

La prevalencia de la mastitis fue mayor en búfalos en la tercera etapa de lactancia, que tiene varios tipos de problemas patológicos, teniendo plana / forma cilíndrica de tetina / redondo, que tiene ubre forma rodaron, donde no se utilizó la oxitócica, y cuando el sacrificio no se hizo o raramente hecho (10).

La mastitis, es una inflamación de la glándula mamaria, produciendo cambios físicas y químicas en la leche, aumentando el número de células somáticas debido a microorganismos patógenos. Esto se genera como consecuencia de la respuesta de los tejidos a lesiones traumáticas, sustancias irritantes o agentes infecciosos y sus toxinas (10).

La mastitis se divide en clínica y subclínica. En la mastitis clínica se puede observar inflamación, dolor, edema, presencia de coágulos y grumos, en casos crónicos

aumenta de la temperatura y el pulso, decaimiento, pérdida del apetito y descenso de la producción (11).

La mastitis contagiosa es causada por microorganismos como: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis*, *Mycoplasma spp.* su transmisión se puede dar en el momento del ordeño por medio de la contaminación de las manos del ordeñador, el reutilizar toallas para lavar y secar las ubres y/o por el uso de pezoneras no desinfectadas entre vacas en los ordeños mecánicos (11).

El objetivo del siguiente trabajo fue evaluar la calidad higiénica de la leche en búfalas con un sistema especial de ordeño en una hacienda en Pueblo Rico, Risaralda.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en la hacienda Zuarraga del municipio de Pueblo Rico, Risaralda. Es una ganadería de búfalos raza Murrah que cuenta con 110 animales incluyendo los de levante y ceba. El ordeño consta de 30 animales alimentados con pasto natural y sin suplemento. Se midió la cantidad de células somáticas presentes en el ordeño del día sábado. La medición se llevó a cabo mediante un detector electrónico de mastitis marca Mas-D-Tec. Este dispositivo mide de la siguiente manera:

- 0-4 Negativo
- 5-9 Positivo

Estas búfalas no se ordeñaron el domingo (día de descanso) y se midió nuevamente la cantidad de células somáticas el día lunes.

Se hizo un análisis estadístico mediante la prueba t-Student.

Resultados y discusión

La muestra fue de 120 cuartos, 30 animales cada uno con 4 cuartos.

Para el análisis estadístico se realizó el cálculo de frecuencia de mastitis antes y después del día de descanso y se estimó la frecuencia con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

Se compararon los dos grupos utilizando una prueba t-Student. La frecuencia de mastitis antes era del 0%, luego fue del 0.83% y no se encontró diferencia significativa entre los dos valores, el intervalo de confianza del 95% fue entre 0% y 2.48% para la prevalencia de mastitis.

La prevalencia de mastitis para el grupo del sábado fue de 0%, por esta razón se concluye que no hay evidencia para decir que son estadísticamente diferentes.

Para concluir la prevalencia de mastitis cuando se dejó un día de descanso es de 0.83% con un intervalo de confianza entre 0% y 2.48%, en donde antes la prevalencia era de 0%, como conclusión general es que no hay diferencia estadísticamente significativa

Conclusiones

Dejar búfalas sin ordeñar cuando la producción por animal es baja y están con los bucerros, es una opción para regular la leche que se necesita para producción de productos lácteos, para programar descansos de trabajadores, incluso cuando hay trabajo de campo.

Recomendaciones

- Realizar trabajos de investigación evaluando a nivel de laboratorio la presencia de mastitis en búfalas.
- Hacer trabajos de investigación utilizando el mismo sistema de ordeño, pero con diferentes razas de búfalas para observar si hay variaciones.

- Investigar las variaciones de mastitis en búfalas suplementadas y de mayor producción un sistema de ordeño similar.

Bibliografía.

1. Hussain R, Javed MT, Khan A. Risks factors associated with subclinical mastitis in water buffaloes in Pakistan. 2013;(May).
2. Of V, Sistems B, Colombi IN. Viabilidad de los sistemas bufalinos en colombia. 2010;2(1):215–24.
3. Amaz R, Animal C, Jos S, Habana L. Perspectivas de la crianza del búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) en la Amazonía Ecuatoriana. 2013;2(1):19–29.
4. Comparación M, La CON, Bovina L, Funcionales A, La DDE, Búfalo EL. El búfalo. leche bubalina: producción mundial. comparación con la leche bovina. alimentos funcionales derivados de la leche. 2009;1–6.
5. Londoño C, Natalia RE, Germán SM, Prada A. Parámetros fisiológicos y valores hematológicos normales en búfalos (*Bubalus bubalis*) del Magdalena Medio colombiano. 2012;51–64.
6. Merle S, Sencleer J, Gonzalez J, Huerta-leidenz DMN. Comparación de machos enteros búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) vs vacunos acebuados en características al sacrificio , de la canal , rendimiento carnicero y palatabilidad del longissimus . Comparison of water buffalo (*Bubalus bubalis*) vs Zebu-type intact males bovines in slaughter characteristics , carcass traits , cutability and longissimus palatability. 2004;112–20.
7. Pati EM. Producción y calidad de la leche bubalina. 2011;24(cuadro 1):25–35.
8. Santiago Henao Salazar, Juan Camilo López Betancur, Juan Carlos Rincón Florez SLPC. Caracterización productiva y su relación con el color del pelaje en búfalos de agua de diferentes hatos lecheros del Eje cafetero. [cited 2019 Mar 24];undefined-undefined. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/caracterización-productiva-y-su-relación-con-el-color-del-pelaje-en-búfalos-agua-diferentes-hatos-le/>

9. El-halawany N, Shawky AA, Al-tohamy AFM, Abdel-latif MA, Abdel-shafy H, Ghazi YA, et al. Research in Veterinary Science Effect of complement component 5 polymorphisms on mastitis resistance in Egyptian buffalo and cattle. 2018;119(February):45–51.
10. The Mendeley Support Team. Getting Started with Mendeley. Mendeley Desktop. London: Mendeley Ltd.; 2011. p. 1–16.
11. Mastitis C. Prevalencia de mastitis bovina y su etiología infecciosa en sistemas especializados en producción de leche en el altiplano cundiboyacense (Colombia) ¶. 2008;582–9.